

Vorlesung Software-Management

Sommersemester 2010

Planung

Prof. Dr. K.-P. Fährnich / Thomas Riechert

13.04.2010



- <http://od.fmi.uni-leipzig.de>

The screenshot displays the OntoWiki interface with several panels:

- OntoWiki**: Search for Resources.
- Wissensbasen**: FMI Model, s10 - Lehrplanung Sommersemester 2010.
- Navigation**: Search in Navigation, Root, Verantwortliche(r), Lehrveranstaltung, Studiengang und Semester, Modul, Raum, Zeitfenster, Block.
- Anmeldung**: Local, OpenID, FOAF+SSL, Benutzernam, Kennwort, Remember me.
- Resource List**: Darstellung, Instanzen, Versionen, Community, Source.
- Eigenschaften anzeigen**: od:containsLV, od:dayOfWeek, od:endTime, od:hasLevel, od:hasMaintainer, od:hasUmfang, od:locatedAt, od:planung, od:recommendedFor, od:relatedModule, od:servedBy, od:startTime, rdf:type, rdfs:label.
- Filter**: Search in list, Add complex Filter, Clear, Active Filters: Search: Software-Management.

Resource List Results:

1. **Vertiefungsmodul Software-Management**
Block

od:containsLV	Software-Management - Vorlesung
	Software-Qualitätsmanagement - Vorlesung
	Engineering IT-basierter Dienstleistungen - Vorlesung
od:hasLevel	3
od:hasMaintainer	Fährnich, Klaus-Peter
od:hasUmfang	6V
od:planung	fmi
od:recommendedFor	Inf.Master.2
	WIFa.Wlnf-M.2
od:relatedModule	07-203-2102
	10-202-2319
rdfs:label	Vertiefungsmodul Software-Management

2. **Software-Management - Vorlesung**
Lehrveranstaltung, Vorlesung

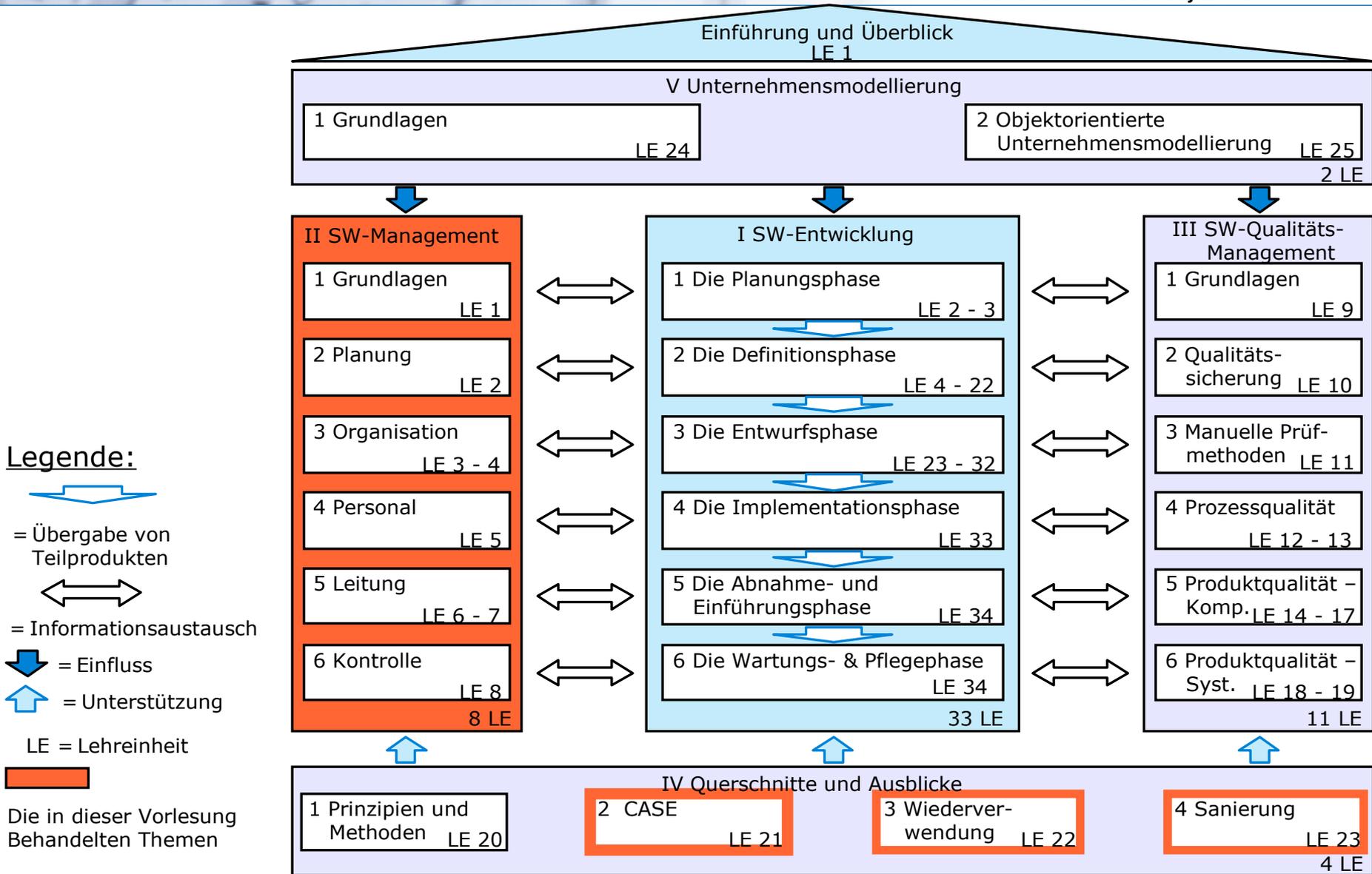
od:dayOfWeek	dienstags
od:endTime	10:45
od:locatedAt	Joh 26, 1-22
od:servedBy	Fährnich, Klaus-Peter
	Riechert, Thomas
od:startTime	9:15
rdfs:label	Software-Management - Vorlesung

Die Suche lieferte 2 Ergebnisse. Show me: 10 50 100 ... all Die Bearbeitung der Anfrage dauerte 66 ms.

- (1) Grundlagen
- (2) Planung**
- (3) Organisation: Gestaltung
- (4) Organisation: Prozess-Modelle
- (5) Personal
- (6) Leitung
- (7) Innovationsmanagement
- (8) Kontrolle: Metriken, Konfigurations- und Änderungsmanagement
- (9) CASE
- (10) Wiederverwendung
- (11) Sanierung

Begleitliteratur: Helmut Balzert, Lehrbuch der Software-Technik

Quelle der Grafiken und Tabellen: Helmut Balzert, Lehrbuch der Software-Technik,
wenn nicht anders angegeben



(1) Einführung

(2) Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen

(3) Aufbau von Projektplänen

(4) Zeitplanung in MPM-Netzplänen

(5) Projekt-Management

(6) Einsatzmittelplanung

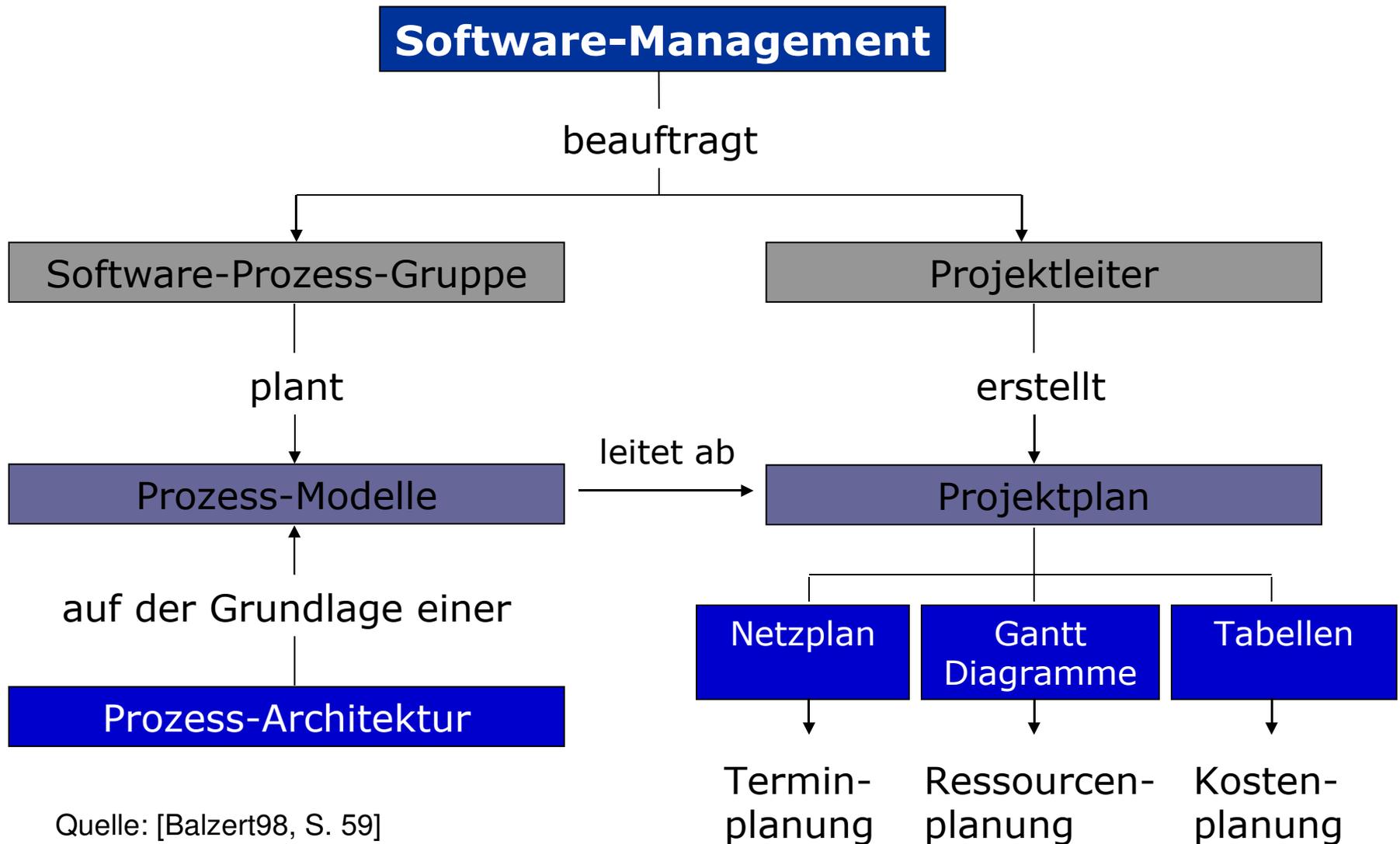
(7) Kostenplanung

(8) Methodik der Projektplanung

- Ist keine einmalige Angelegenheit.
- Flexible und dynamische Anpassung ist notwendig, wenn sich die Umgebung oder die Entwicklung ändert.

3 Abstraktionsebenen

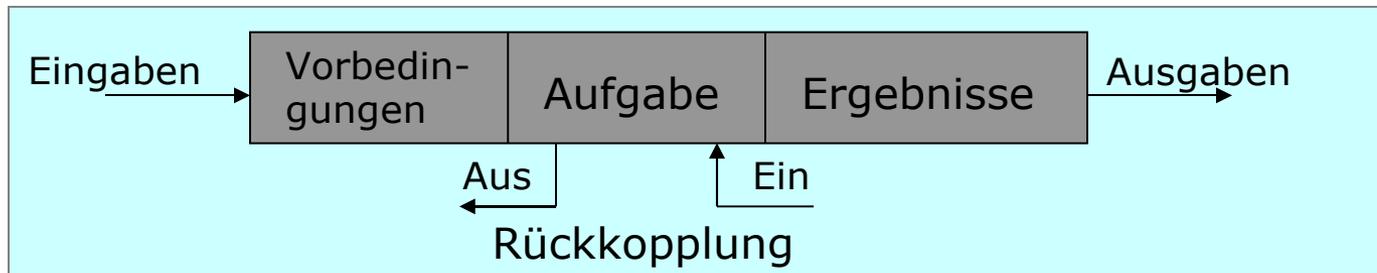
- **Prozess-Architektur:** Beschreibung der Spezifikation von Software-Entwicklungen, von Standard-Prozesselementen und deren Zusammenwirken.
- **Prozess-Modell:** Festlegung des generellen Vorgehens beim Entwickeln von Software-Produkten.
- **Projektplan:** Instanz eines Prozess-Modells.



Quelle: [Balzert98, S. 59]

- (1) Einführung
- (2) Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen**
- (3) Aufbau von Projektplänen
- (4) Zeitplanung in MPM-Netzplänen
- (5) Projekt-Management
- (6) Einsatzmittelplanung
- (7) Kostenplanung
- (8) Methodik der Projektplanung

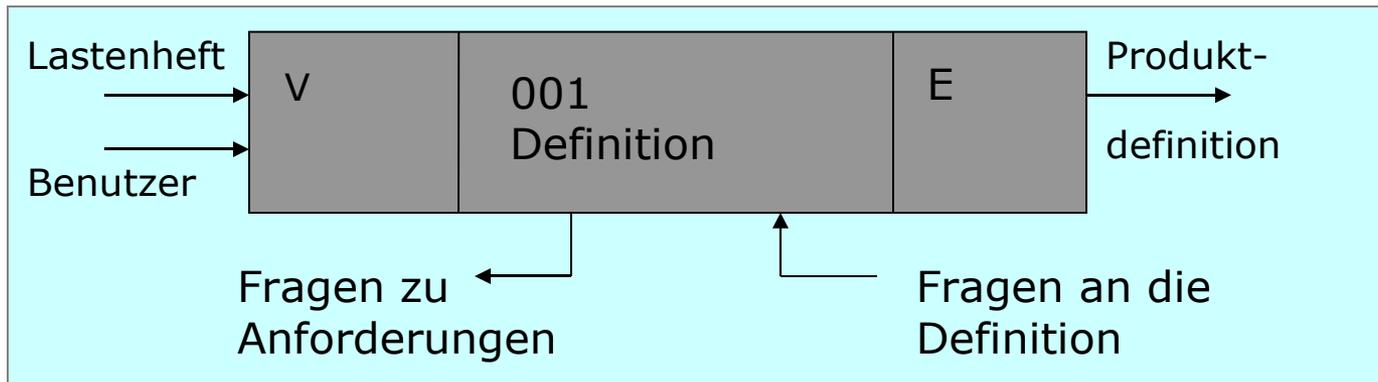
- Spezifikation für den Ablauf der SW-Entwicklung
- besteht aus Standard-Menge von fundamentalen Prozessschritten
- Ein Prozess beschreibt Aktivitäten, Methoden und Verfahren, die zur Software-Entwicklung benötigt werden.



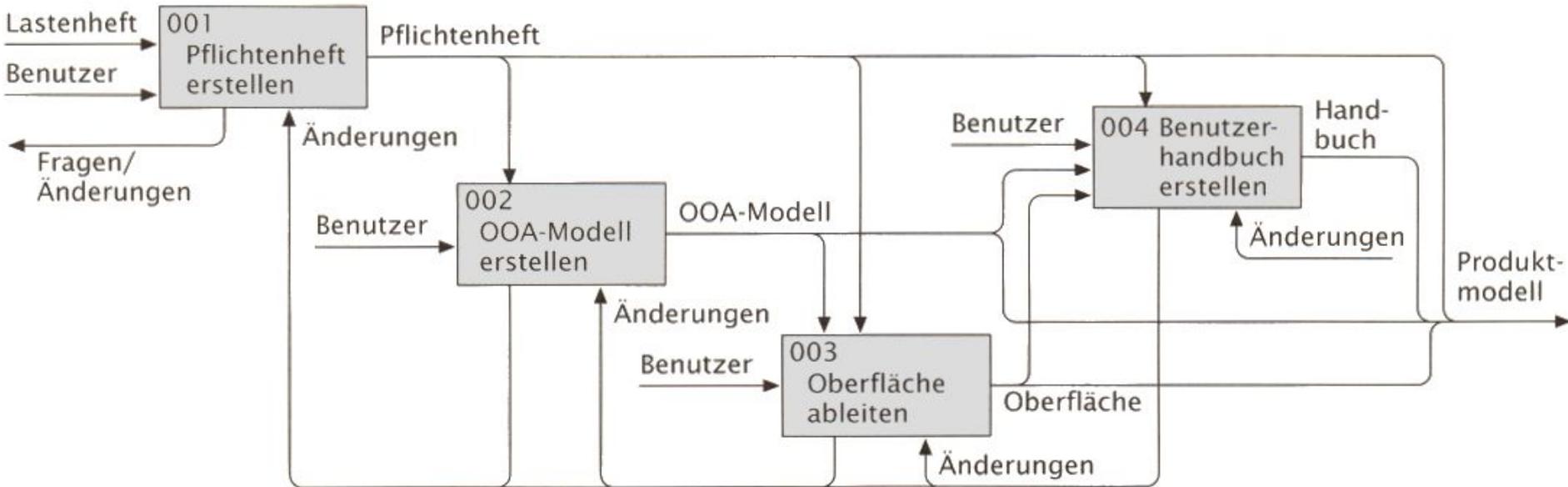
Quelle: [Balzert98, S. 29]

- Bestimmung der Beschreibung von Prozessen und deren Beziehungen durch Regeln.
- Durch geeignetes Zusammenschalten von Standard-Prozesselementen entstehen Prozess-Modelle.

- Prozess-Modelle sind Vorgehens-Modelle
- Prozess-Modell: Ergebnis aus Planung und Prozess-Architektur
- Prozess-Modell: definierbar auf verschiedene Abstraktionsebenen
- Verschiedene Produkt-Klassen bedingen mehrere Prozess-Modelle.
- Prozess-Modell ist Meta-Plan für den Projekt-Plan



Quelle: [Balzert98, S. 29]



Quelle: [Balzert98, S. 30]

- Prozess-Modell ist ein Meta-Plan, aus dem der Projekt-Plan abgeleitet wird.

- (1) Einführung
- (2) Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen
- (3) Aufbau von Projektplänen**
- (4) Zeitplanung in Metra Potential Method (MPM) -Netzplänen
- (5) Projekt-Management
- (6) Einsatzmittelplanung
- (7) Kostenplanung
- (8) Methodik der Projektplanung

Projektplan

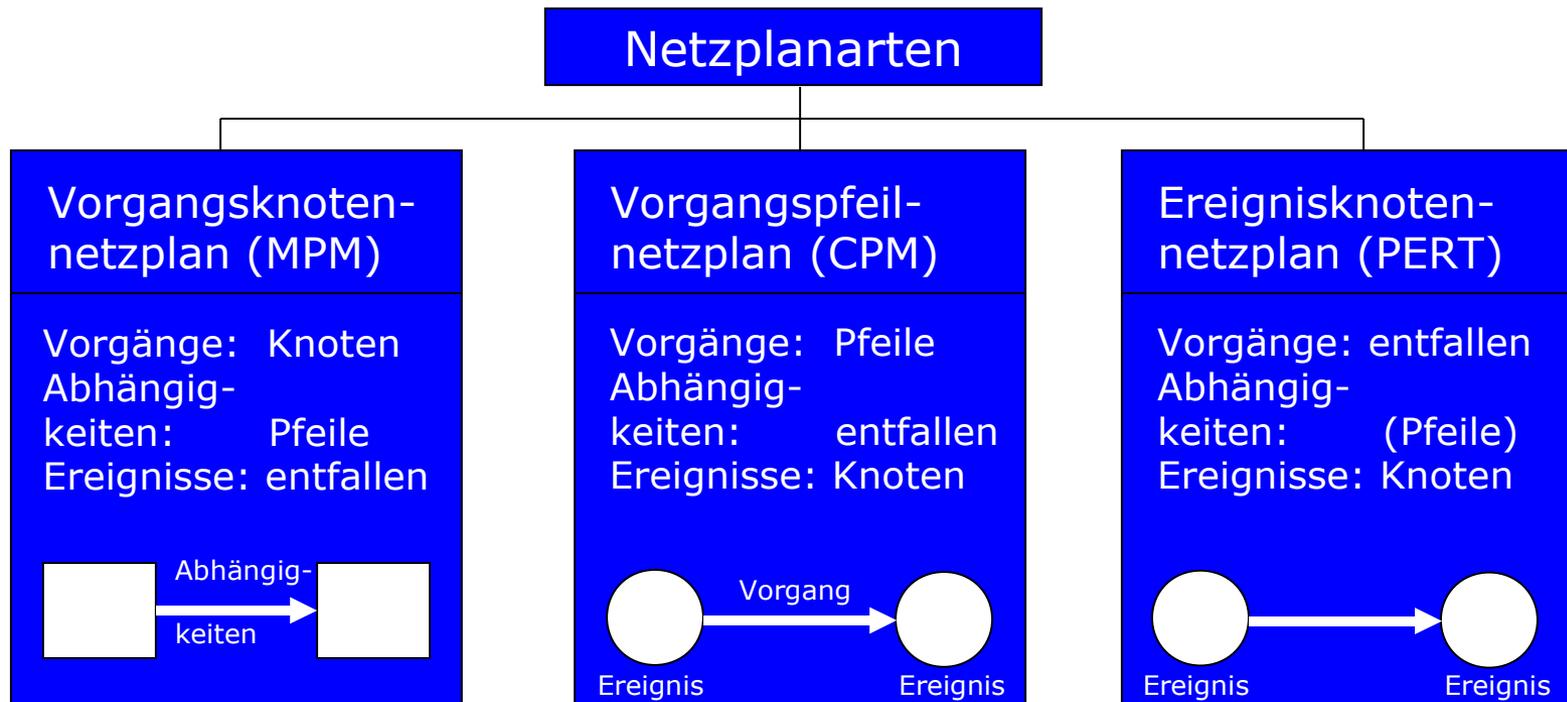
- verfeinert, konkretisiert und ergänzt ein ausgewähltes Prozess-Modell
- wird projekt- und planspezifisch verfeinert
- Im Prozess zu erledigende Aufgaben werden in Vorgänge unterteilt.

Für jeden **Vorgang** ist festzulegen:

- Name des Vorgangs,
- erforderliche Zeitdauer,
- Zuordnung von Personal- und Betriebsmittel,
- Kosten und Einnahmen.

- **Phase:** Zusammenfassung von Vorgängen aus einem globalen Abschnitt
- **Meilenstein(e):**
 - stellt einen Zeitpunkt dar (Im Gegensatz zu: Vorgang → Aktivität)
 - dienen der Projektüberwachung und können den
 - Beginn und das Ende eines Projekts,
 - den Abschluss jeder Phase und
 - den Abschluss einer Gruppe von Vorgängen einer Phasekennzeichnen
 - Müssen folgende Anforderungen erfüllen:
 - Überprüfbarkeit
 - Kurzfristigkeit
 - Gleichverteilung

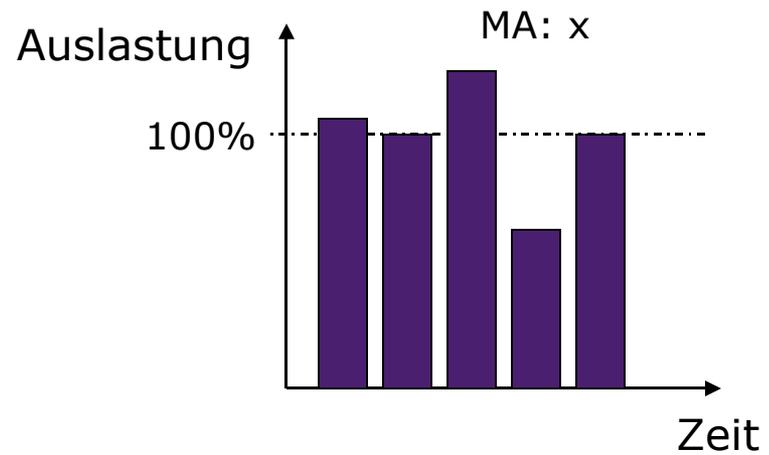
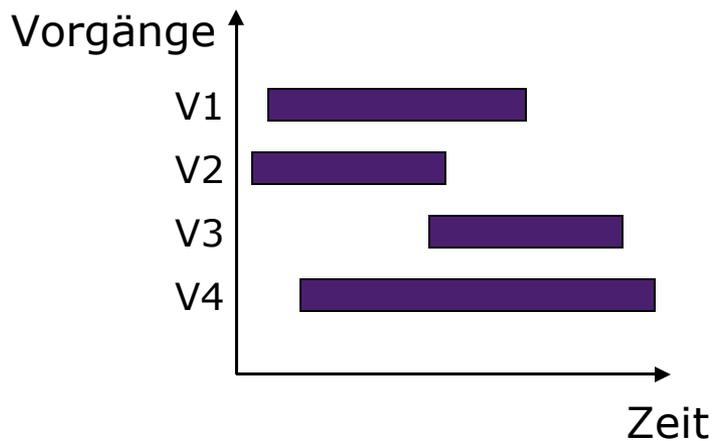
Netzplan: Zum Sichtbarmachen der fachlichen, terminlichen und personellen Beziehung sowohl zwischen Vorgängen als auch Meilensteinen.



Quelle: [Balzert98, S. 33]

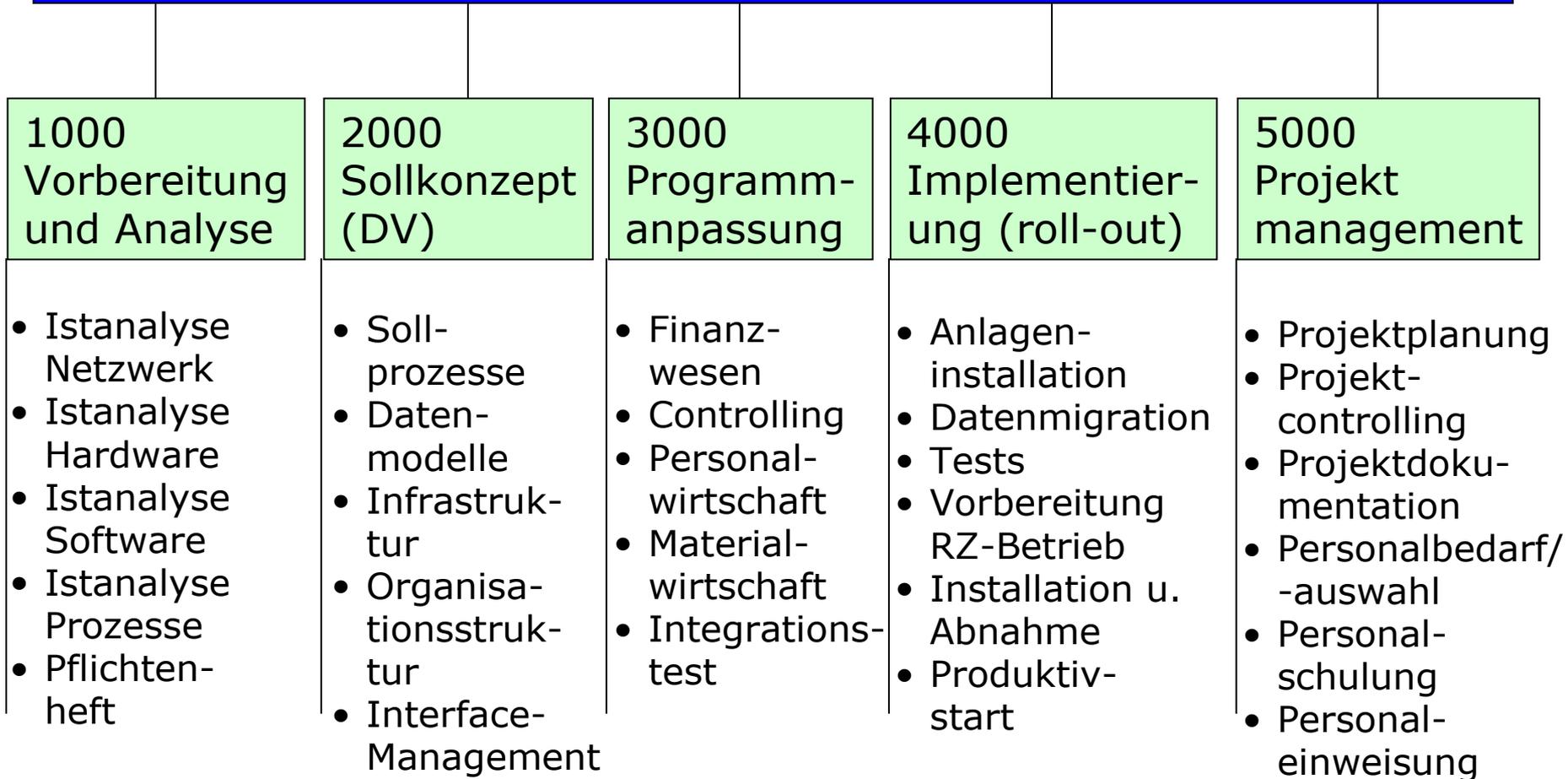
Auswertungen aus einem Netzplan:

- vorgangsbezogenes bzw. aufgabenbezogenes Balkendiagramm
- personalbezogenes Balkendiagramm
- Balkendiagramme sind Gantt-Diagramme
- visualisieren Projektverlauf/-status



- Ein Netzplan wird für größeres Projekt schnell unübersichtlich.
- Mehrere Strukturierungsmöglichkeiten:
 - **Netzplanunterteilung**: Bildung von Teilnetzen aufgrund bestimmter Gliederungskriterien.
 - **Netzplanverdichtung**: Bildung einer hierarchischen Netzplanstruktur.
 - **Meilensteinnetzplan**: Netzplan, der nur Meilensteine-Vorgänge enthält (kann auch hierarchisch aufgebaut sein).
- Für ähnlich verlaufende Entwicklungsabschnitte können Standardnetzpläne (Projekt-Templates) erstellt werden, die dann jeweils projektspezifisch adaptiert werden.

Projektstrukturplan: Einführung und Anpassung von Standardsoftware

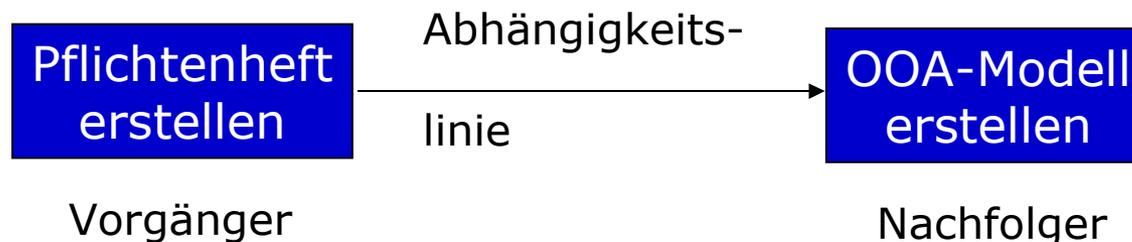


- (1) Einführung
- (2) Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen
- (3) Aufbau von Projektplänen
- (4) Zeitplanung in Metra Potential Method Netze (MPM) -Netzplänen**
- (5) Projekt-Management
- (6) Einsatzmittelplanung
- (7) Kostenplanung
- (8) Methodik der Projektplanung

- Die meist genutzte Netzplanart ist der Vorgangsknoten-Netzplan.
- Bekanntester Vertreter dieser Klasse von Netzen ist der

MPM-Netzplan.

- Vorgänge werden als Rechtecke dargestellt
- Meilensteine sind Vorgänge mit Null-Zeit-Dauer
- Vorgansdauer: Arbeitszeit, die ein Vorgang insgesamt erfordert
- Arbeitsdauer: Zeit, die eine Ressource für einen Vorgang aufwendet



Quelle: [Balzert98, S. 34]

- **Vorgangsbeziehungen** legen die (Ablauf-)Reihenfolge von Vorgängen fest.
- **4 verschiedene Arten** von Vorgangsbeziehungen:
 - **Normalfolge:** Ende-Anfang (EA)
Vorgang kann anfangen, sobald sein Vorgänger endet.
 - **Anfangsfolge:** Anfang-Anfang (AA)
Vorgang fängt an, sobald sein Vorgänger anfängt.
 - **Endfolge:** Ende-Ende (EE)
Vorgang endet, sobald sein Vorgänger endet.
 - **Sprungfolge:** Anfang-Ende (AE)
Vorgang kann enden, sobald sein Vorgänger anfängt.
- Zusätzlich können zusammengehörende Vorgänge durch Angabe einer Wartezeit überlappt oder verzögert werden.

Pufferzeit ist die Differenz zwischen dem frühesten und spätesten Anfangstermin eines Vorgangs. Es wird zwischen zwei Arten unterschieden:

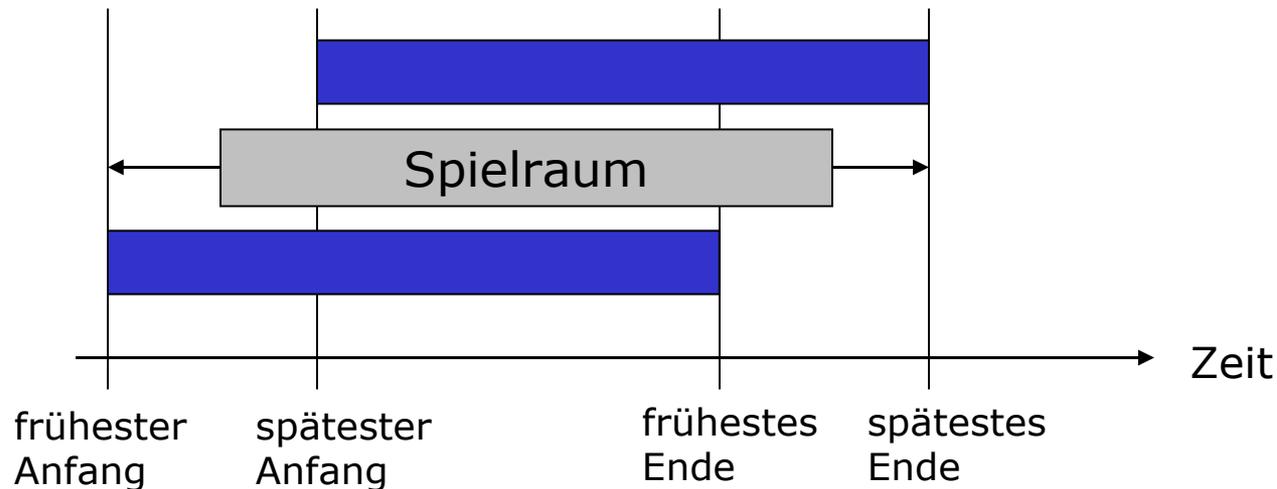
- **Freie Pufferzeit:** Gibt die Zeitspanne an, um die sich ein Vorgang verzögern kann, ohne einen anderen Vorgang zu verzögern.
 - **Gesamte Pufferzeit:** Gibt die Zeitspanne an, um die ein Vorgang verzögert werden kann, ohne den Endtermin des Projekts zu beeinflussen.
- Entstehen dann, wenn es für den Anfang oder das Ende von Vorgängen **Voreinschränkungen** gibt. Übliche sind:
 - so früh/spät wie möglich
 - Anfang/Ende nicht früher als
 - Anfang/Ende nicht später als
 - muss enden/anfangen am

- **Kritische Vorgänge** sind Vorgänge ohne Pufferzeit.
- Eine Folge von kritischen Vorgängen ist **kritischer Pfad**.

Daraus folgt: Ein verzögertes Ende eines kritischen Vorgangs verzögert den Beginn aller Nachfolger.

- Das Projektende verzögert sich um die Zeitspanne, um die der kritische Vorgang sein spätestes Ende überschritten hat, falls kein Vorgang schneller erledigt wird.
- Kritische Vorgänge und Pfade werden im Netzplan hervorgehoben.

- **Gesamtzeitraum:** Kalenderzeit, die für einen Vorgang benötigt wird, einschließlich der arbeitsfreien Zeit.
- **Geplante Termine** legen fest, wann ein Vorgang beginnen und enden muss. Jeder Vorgang muss innerhalb eines bestimmten Zeitraums ausgeführt werden.



Quelle: [Balzert98, S. 34]

- **Termindurchrechnung** führt zu einer zeitlichen Anordnung der Vorgänge unter Berücksichtigung der gegenseitigen Abhängigkeiten.
- **Vorwärtsrechnung**: Zum Bestimmen der frühesten Termine. Geht vom Anfangszeitpunkt des Startvorganges aus.
- **Rückwärtsrechnung**: Erfolgt im zweiten Rechnungsgang. Zur Bestimmung der spätesten Zeitpunkten bzw. Termine. Geht von spätesten Zeitpunkt des Zielvorgangs aus.

Nach Abschluss der Vorwärts- und Rückwärtsrechnung liegen für jeden Vorgang folgende Termine fest:

- frühester Anfang,
- spätestes Ende,
- spätestes Ende,
- spätestes Ende.

- (1) Einführung
- (2) Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen
- (3) Aufbau von Projektplänen
- (4) Zeitplanung in Metra Potential Method Netze (MPM) -Netzplänen
- (5) Projekt-Management**
- (6) Einsatzmittelplanung
- (7) Kostenplanung
- (8) Methodik der Projektplanung

“Projekt-Management ist die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation und –techniken für die Abwicklung eines Projekts”.

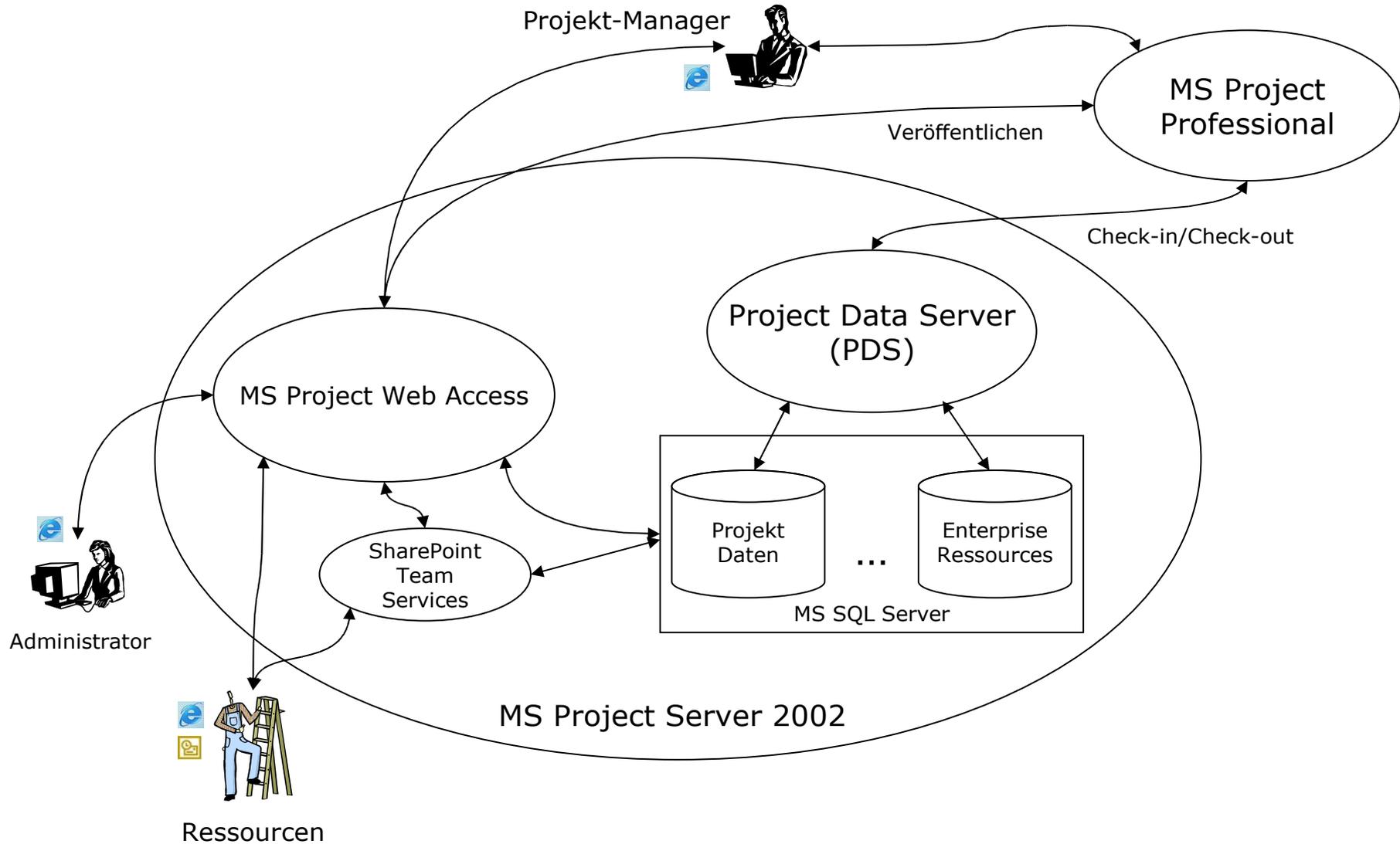
Planungssoftware

Projekt:

- Aufgabenstellung mit zeitlicher Befristung
- klar definierte Zielvorgabe
- Aufgabenstellung mit Einmaligkeitscharakter, hohe Komplexität
- Finanzielle Rahmenvorgabe (Budget)
- Interdisziplinärer Charakter

- <http://office.microsoft.com/de-at/project/default.aspx>
- Grundlage für teamorientiertes und unternehmensweites Projektmanagement
- Mitglied der .NET Enterprise Server-Familie
- Integration der SharePoint Team Services
- Erweiterbare Systemintegration
- Enterprise-Projektsicherheit: Einschecken, Auschecken und Project Data Server (PDS)
- Enterprise-Ressourcen, -Vorlagen, -Standards
- Projektberater, anpassbar
- Verbesserte Assistenten
- Smart-Tags
- Mehrere Basispläne
- Zeitskalen mit drei Ebenen
- Projektberater, anpassbar
- Portfolio-Modellierer und –Analyse
- Problemüberwachung, etc.





Start | Vorgänge | **Projekte** | Statusberichte | Dokumente | Probleme | Abmelden | Hilfe |



Haus
Ein Projekt anzeigen

Ansicht wählen: Vorgänge: Sammelvorgang

Aktivitäten in Projekte:

[Projekte im Projektcenter anzeigen](#)

[Eine neue persönliche oder gemeinsam genutzte Vorgangsliste erstellen](#)

[Eigene Vorgangslisten verwalten](#)

[Vorgangslistenoptionen](#)

Ansichtsoptionen					Filtern, Gruppieren, Suchen															
Verknüpfung speichern...																				
Nr.	Vorgangsname	Dauer	Anfang	Ende	24. Mrz '03				31. Mrz '03				07. Apr '03				14. Apr '03			
					M	D	F	S	M	D	F	S	M	D	F	S	M	D	F	S
0	- Haus	119,25t	17.03.2003 10:00	29.08.2003 10:00																
1	+ Baufortschrittsprüfung	90,25t	25.04.2003 10:00	29.08.2003 10:00																
21	Planung	20t	17.03.2003 10:00	14.04.2003 10:00																
22	Grundsteinlegung	0t	21.04.2003 10:00	21.04.2003 10:00																
23	Kelleraushub	5t	21.04.2003 10:00	28.04.2003 10:00																
24	Fundament gießen	5t	28.04.2003 10:00	05.05.2003 10:00																
25	Rohbau mauern	20t	05.05.2003 10:00	02.06.2003 10:00																
26	Dachstuhl zimmern	12,5t	02.06.2003 10:00	18.06.2003 10:00																
27	Richtfest	0t	18.06.2003 15:00	18.06.2003 15:00																
28	Dach decken	12,5t	18.06.2003 15:00	07.07.2003 10:00																
29	- Innenausbau	25t	07.07.2003 10:00	11.08.2003 10:00																
30	Fenstermontage	5t	07.07.2003 10:00	14.07.2003 10:00																
31	Elektroinstallation	7,5t	14.07.2003 10:00	23.07.2003 10:00																
32	Sanitärinstallation	10t	14.07.2003 10:00	28.07.2003 10:00																
33	Trockenbau	10t	28.07.2003 10:00	11.08.2003 10:00																
34	- Weiterer Innenausbau	12t	11.08.2003 10:00	27.08.2003 10:00																
35	Maler arbeiten	5t	11.08.2003 10:00	18.08.2003 10:00																
36	Fliessen legen	5t	18.08.2003 10:00	25.08.2003 10:00																
37	Teppich legen	5t	18.08.2003 10:00	25.08.2003 10:00																
38	Küche einbauen	2t	25.08.2003 10:00	27.08.2003 10:00																
39	Schlüsselfertige Übergabe	0t	27.08.2003 10:00	27.08.2003 10:00																

- <http://live.gnome.org/Planner/>
- Funktionen
 - Gantt Diagramme
 - Aufgaben Planer
 - Ressourcen Auslastung
 - Export in verschiedene Formate u. a. PDF, HTML, PNG

Sample project - Planner

File Edit View Actions Project Help

New Project Open... Save Print... Print Preview Undo Redo Insert Task Remove Task Link Tasks Unlink Task Indent Task

WBS	Name	Work	% Cor
1	▼ First iteration	21d 5h	0
1.1	write tests for play	5d 2h	58
1.2	implement play	6d 6h	35
1.3	write tests for pause	4d 5h	82
1.4	implement pause	5d	43
1.5	presentation of results	N/A	0
2	▼ Second iteration	10d	0
2.1	write trick-play tests	4d	
2.2	Implement trick-play	6d	
3	Customer support	1d 5h	

Week 28, 2008 Week 29, 2008 Week 30, 2008

Project start 2008 Jul 05

JK, PW
DD [50], MP
DD, MP
DD, PW
DD, PW

implement pause - Edit task properties

General Resources Predecessors Notes

Name:

Milestone Fixed duration

Work:

Duration:

Schedule: As soon as possible

Complete: %

Priority:

Quelle: <http://live.gnome.org/Planner/Screenshots>

The screenshot shows the Gnome Planner application window titled "Sample project - Planner". The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Actions, Project, Help), a toolbar with icons for New Project, Open..., Save, Print..., Print Preview, Undo, Redo, Insert Task, Remove Task, Link Tasks, Unlink Task, and Indent Task, and a sidebar with icons for Gantt, Tasks, Resources, and Resource Usage.

The main task list is as follows:

WBS	Name	Start	Finish	Work	Duration	Slack	Cost	Assigned to
1	▼ First iteration	Jul 7	Jul 17	21d 5h	8d 4h	5d	0	
1.1	write tests for play	Jul 7	Jul 9	5d 2h	2d 5h		0	JK, PW
1.2	implement play	Jul 9	Jul 14	6d 6h	3d 3h		0	JK, PW
1.3	write tests for pause	Jul 7	Jul 10	4d 5h	3d 1h	2d 7h	0	DD, MP
1.4	implement pause	Jul 15	Jul 17	5d	2d 4h		0	DD, MP
1.5	presentation of results	Jul 17	Jul 17	N/A	N/A		0	
2	▼ Second iteration	Jul 17	Jul 24	10d	5d		0	
2.1	write trick-play tests	Jul 17	Jul 21	4d	2d		0	DD, PW
2.2	Implement trick-play	Jul						
3	Customer support	Jul						

An "Calendar Editor" dialog is open, showing a calendar for July 2008. The calendar grid has the date 18 highlighted. The dialog also includes a "Working time" section with fields for "From:" and "To:" and radio buttons for "Use working time from derived calendar", "Set day type to: Nonworking", and "Custom working time".

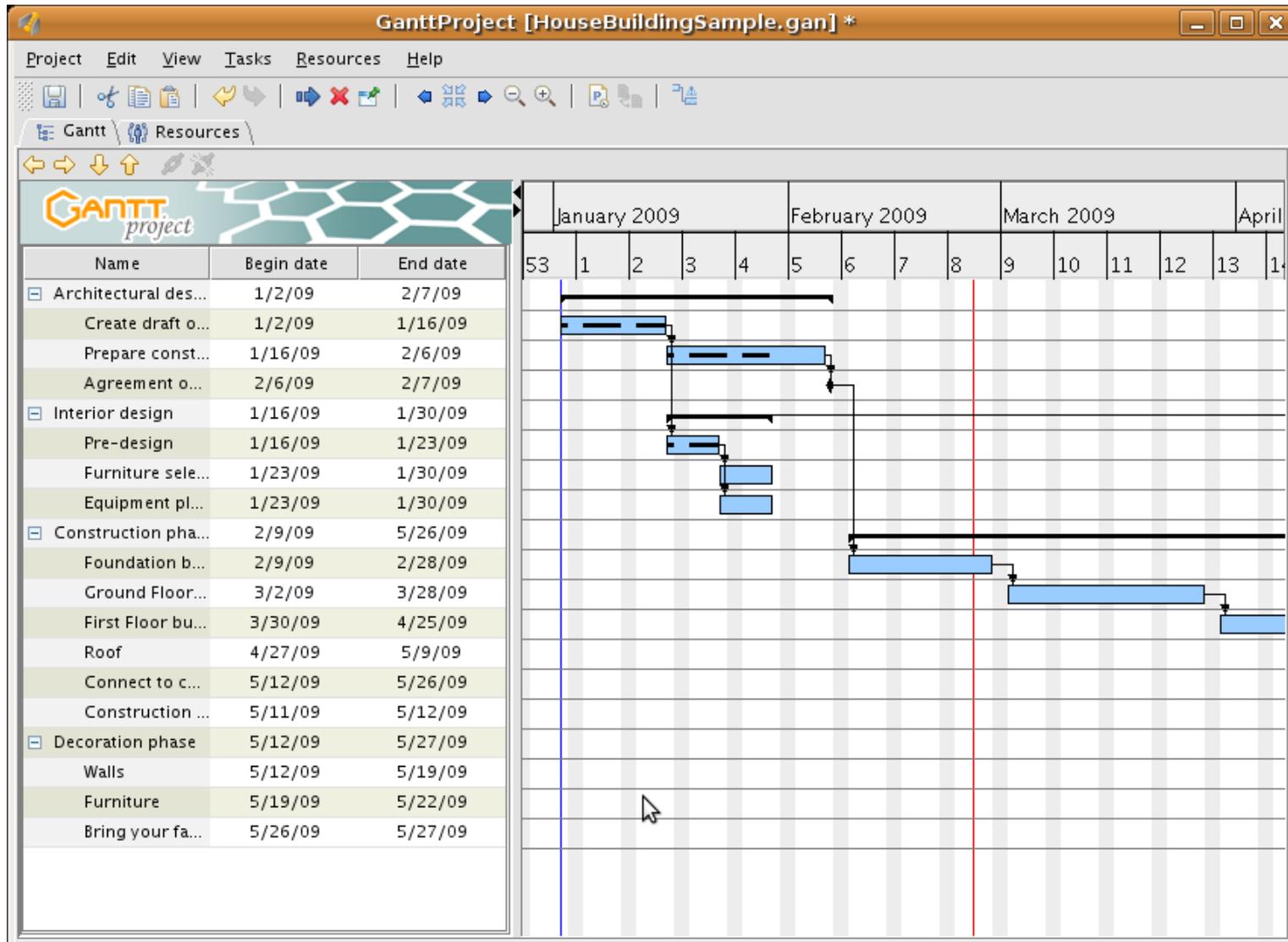
Quelle: <http://live.gnome.org/Planner/Screenshots>

- <http://www.ganttproject.biz/>



GanttProject is a cross-platform desktop tool for project scheduling and management. It runs on Windows, Linux and MacOSX, it is free and its code is opensource.

- **Gantt chart.** Create work breakdown structure, draw dependencies, define milestones.
- **Resources.** Assign human resources to work on tasks, see their allocation on the Resource Load chart.
- **PERT chart.** Generate PERT chart from Gantt chart.
- **Export.** Save charts as PNG images, generate PDF and HTML reports.
- **Interoperate.** Import projects from and export them to Microsoft Project formats. Export to spreadsheets with CSV.
- **Collaborate.** Share projects with your colleagues using WebDAV.



Quelle: <http://www.ganttproject.biz/>

- (1) Einführung
- (2) Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen
- (3) Aufbau von Projektplänen
- (4) Zeitplanung in Metra Potential Method Netze (MPM) -Netzplänen
- (5) Projekt-Management
- (6) Einsatzmittelplanung**
- (7) Kostenplanung
- (8) Methodik der Projektplanung

Einsatzmittel werden bei der Durchführung von Vorgängen benötigt.

Es sind:

- Personal-,
- Betriebsmittel und
- Geldmittel.

Ressourcen = Personalmittel + Betriebsmittel

Aufgabe der Einsatzmittelplanung:

- Vorhersagen des Bedarfs an Einsatzmitteln,
- Einsatzoptimierung durch Aufzeigen von Engpässen und Leerläufen,
- auslastungsoptimale Verteilung der Einsatzmittel auf die einzelnen Vorgänge und Projekte

Ausgangsbasis für die Optimierung sind Terminanforderungen.

Folgende Gesichtspunkte sind zu berücksichtigen:

- Qualifikation des Personals,
- Verfügbare Personalkapazität,
- zeitliche Verfügbarkeit,
- örtliche Verfügbarkeit,
- organisatorische Zuordnung.

Teamzugehörigkeit und Identifikation mit der zu erledigenden Aufgabe spielen eine zentrale Rolle.

Ziel der Personaleinsatzplanung: Optimaler Personaleinsatz über die gesamte Projektlaufzeit hinweg.

Termintreue Einsatzplanung: Termine vom Auftraggeber liegen fest. Es muss ermittelt werden welche Personalkapazität in welcher zeitlichen Belegung erforderlich ist.

Kapazitätstreue Einsatzplanung: Zur Verfügung stehendes Personal auf der Auftragnehmerseite steht fest. Es muss der früheste Fertigstellungstermin bei optimalem Personaleinsatz ermittelt werden.

Personaleinsatzplanung erfolgt in 4 Schritten:

- Ermittlung des Personalvorrats
- Errechnen des Personalbedarfs
- Vergleich von Bedarf und Vorrat
- Optimierung der Auslastung

Personalvorrat	5	1	2	Eingeplantes Personal
Qualifikation	Systemanalytiker	Softwareergonom	Handbuchautoren	
Projektvorgänge				
Pflichtenheft erstellen	3			3
OOA-Modell erstellen	3			3
Oberfläche ableiten		1		1
Benutzerhandbuch erstellen			1	1

Quelle: [Balzert98, S. 44]

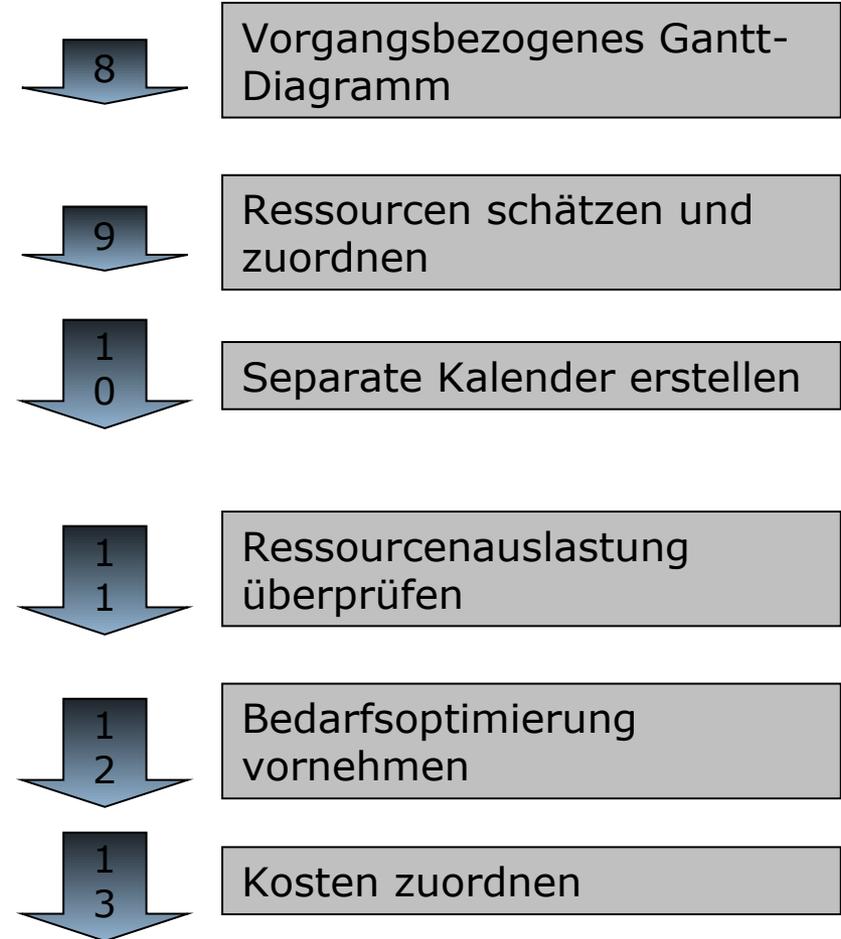
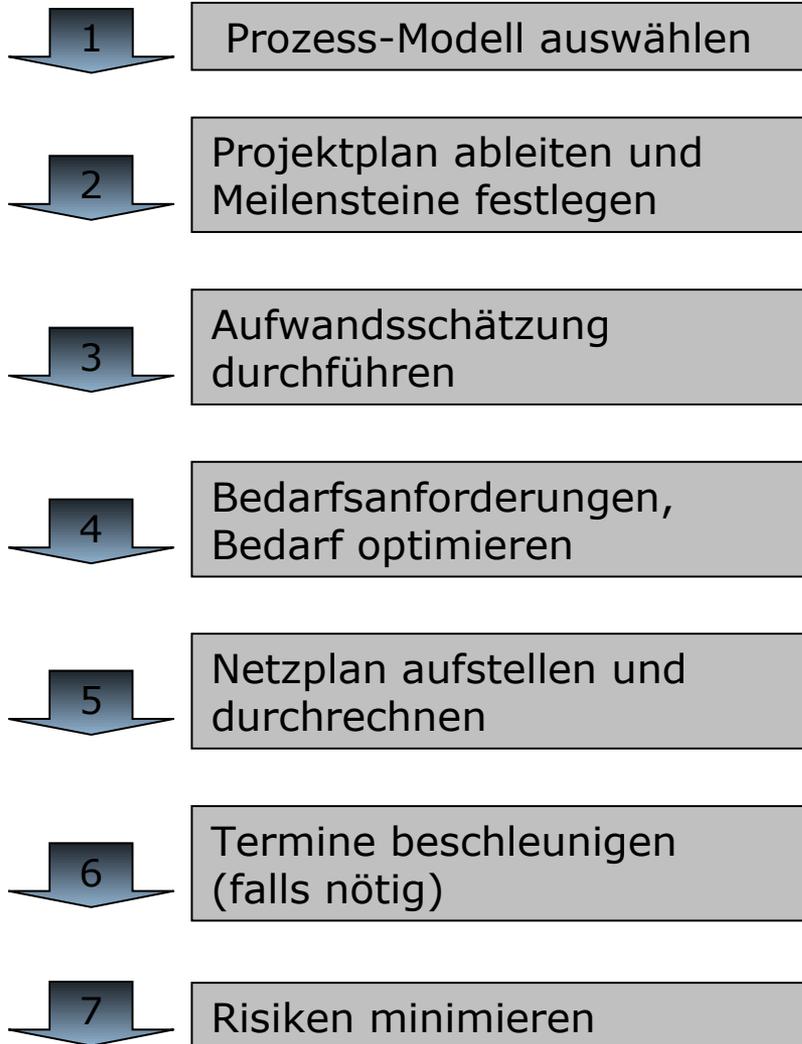
- Nicht kritische Vorgänge werden aus Überlastungsbereichen in Bereiche mit geringer Auslastung verschoben.
- **Kalender**: legen verfügbare Arbeitszeit fest, primärer Kalender ist Projektkalender, weitere mgl. Kalender sind Ressourcen-Kalender
- **Termintreue Bedarfsoptimierung**: Einzelne Vorgänge werden innerhalb ihrer jeweiligen Zeitpuffer verschoben, um eine möglichst gleiche Auslastung zu erreichen.
- **Kapazitätstreue Bedarfsoptimierung**: Terminfestlegung, so dass zu keiner Zeit der Bedarf den Vorrat an Kapazitäten übersteigt.

- **Multiprojektplanung** ist nötig, wenn sich mehrere Projekte ein bestimmtes Einsatzmittel oder einen beschränkten Vorrat teilen.
- Planabstimmung der vorhandenen Ressourcen mit Prioritätsvergabe erforderlich.
- Wichtige Aspekte:
 - bestimmte Mitarbeiter sollen zeitparallel in mehreren Projekten arbeiten,
 - eine feste Mitarbeiteranzahl steht als Summe für mehrere Projekte zur Verfügung und soll fachgerecht aufgeteilt werden,
 - ein vorgegebenes Budget soll auf die einzelnen Projekte aufgeteilt werden,
 - eine beschränkte Menge eines bestimmten Betriebsmittels soll fair auf mehrere Projekte aufgeteilt werden

- (1) Einführung
- (2) Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen
- (3) Aufbau von Projektplänen
- (4) Zeitplanung in Metra Potential Method Netze (MPM) -Netzplänen
- (5) Projekt-Management
- (6) Einsatzmittelplanung
- (7) Kostenplanung**
- (8) Methodik der Projektplanung

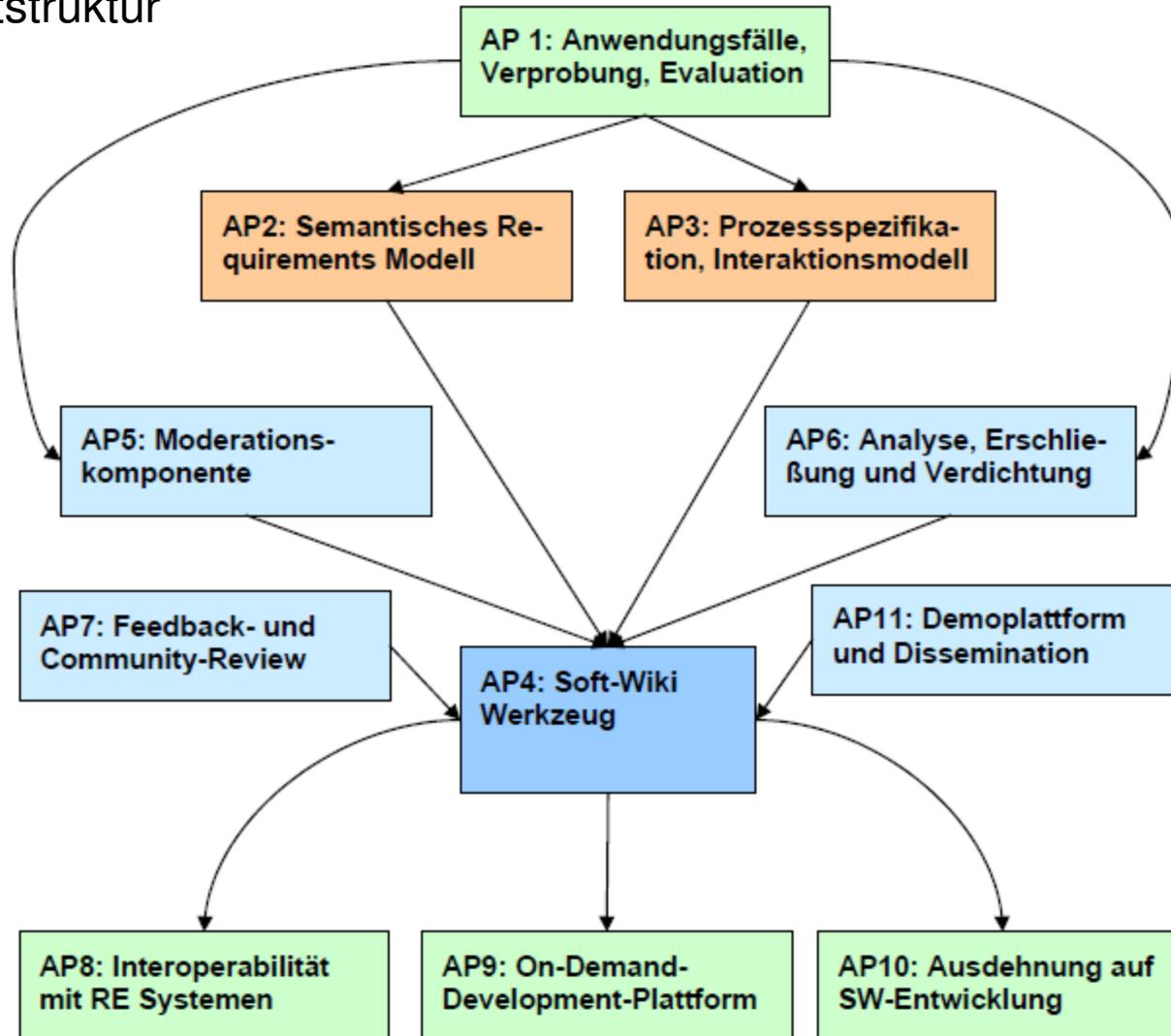
- Projektkosten werden bottom-up ermittelt und die Budgets top-down von der Geschäftsleitung festgelegt.
- **Gemeinkosten:** Indirekte Kosten, die nicht direkt einem Projekt zugeordnet werden können (Mietkosten, Lohn und Gehalt für Verwaltungspersonal).
- **Fixe Kosten/Erlöse:** Einmalige, mit einem Vorgang zusammenhängende Kosten/ Erlöse (Prämien)
- **Ressourcenkosten:** Laufende, mit einer Ressource zusammenhängende Kosten (Stundensatz eines MA).
- **Cash-flow:** Kassenzufluss, d.h. Überschuss der einem Unternehmen nach Abzug der Kosten bleibt (Beurteilung d. finanziellen Situation).
- **Budgetierung:** Zweckgebundene Zuweisung von Etats und Ressourcen für einen definierten Zeitraum (Resultat der Aufteilung der Mittel des Wirtschaftsplans auf die Teilbereiche des Unternehmens).

- (1) Einführung
- (2) Aufbau von Prozess-Architekturen und Prozess-Modellen
- (3) Aufbau von Projektplänen
- (4) Zeitplanung in Metra Potential Method Netze (MPM) -Netzplänen
- (5) Projekt-Management
- (6) Einsatzmittelplanung
- (7) Kostenplanung
- (8) Methodik der Projektplanung**



Quelle: [Balzert98, S. 55,56]

- Arbeitspaketstruktur



AP	ISA	UniL	UniD-E	ProDV	QASys	T-Sys	Lecos	Σ
1	2	2	2	2	2	8	8	26
1.1	1	1	1	1	1	4	4	13
1.2	1	1	1	1	1	4	4	13
2	0	24	4	0	2	0	0	30
2.1	0	15	2	0	1	0	0	18
2.2	0	9	2	0	1	0	0	12
3	0	0	24	0	0	2	0	26
4	0	46	0	3	3	0	0	52
4.1	0	6	0	1	1	0	0	8
4.2	0	14	0	1	1	0	0	16
4.3	0	13	0	0	1	0	0	14
4.4	0	13	0	1	0	0	0	14
5	2	0	22	0	0	0	2	26
6	22	0	2	2	0	2	2	30
6.1	11	0	1	1	0	1	1	15
6.2	11	0	1	1	0	1	1	15
7	0	0	10	2	2	0	0	14
8	0	4	0	6	20	0	0	30
8.1	0	4	0	3	10	0	0	17
8.2	0	0	0	3	10	0	0	13
9	0	0	0	20	6	6	6	38
9.1	0	0	0	5	1	1	1	8
9.2	0	0	0	17	1	1	1	20
9.3	0	0	0	2	2	3	3	10
10	0	0	0	2	18	4	4	28
11	0	14	8	4	0	0	0	26
12	18	0	0	0	0	0	0	18
Σ	44	90	72	41	53	22	22	344

Aufwandsverteilung der Projektpartner auf die Arbeitspakete (AP1 – „Anwendungsfälle, Verprobung und Evaluation“ (1.1 Anwendungsfälle, 1.2 Verprobung und Evaluation), AP2 – „Semantisches Software Requirements Modell“ (2.1 Modellierung, 2.2 Kategorisierung), AP3 – „Prozessspezifikation und Interaktionsmodell“, AP4 – „Soft-Wiki Werkzeug“ (4.1 Konzeption, 4.2 Framework, 4.3 Backends und Evolution, 4.4 User-interface), AP5 – „Moderationskomponente“, AP6 – „Requirementsanalyse / semantische Erschließung und Verdichtung“ (6.1 Requirementsanalyse, 6.2 Semantische Erschließung und Verdichtung), AP7 – „Feedback- und Community-Review“, AP8 – „Interoperabilität mit bestehenden Requirements Engineering Systemen“ (8.1 Generische Schnittstellen, 8.2 Doors, IrQA, ReqManager Schnittstellen), AP9 – „Mandantenfähige On-Demand-Development-Plattform“ (9.1 Konzeption, 9.2 Implementierung, 9.3 Evaluation und Betreibermodell), AP10 – „Ausdehnung auf weitere Phasen der Softwareentwicklung“, AP11 – „Demoplattform und Dissemination“, AP12 – „Projekt- und Qualitätsmanagement“)

Arbeitspaket	2006												2007												2008												PM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
1.1 Anwendungsfälle	█																																				13
1.2 Erprobung, Evaluation																									█												13
2.1 Semantisches Modell: Mod.	█												█																								18
2.2 Semantisches Modell: Kat.													█												█												12
3 Prozessspez./Interaktionsmodell													█												█												26
4.1 SoftWiki Werkzeug: Konzept.	█																																				8
4.2 SoftWiki Werkzeug: Implem.													█																								16
4.1 SoftWiki Werkzeug: Storage													█												█												14
4.1 SoftWiki Werkzeug: Userinterf.													█												█												14
5 Moderationskomponente													█												█												26
6.1 Requirementsanalyse	█												█																								15
6.2 Sem. Erschließung und Verd.													█												█												15
7 Feedback / Community-Review																									█												14
8.1 Interoperabilität: Generisch													█												█												17
8.1 Interoperabilität: Doors, IrQA																									█												13
9.1 On-Demand-Dev: Konzeption																									█												8
9.2 On-Demand-Dev: Implement.																									█												20
9.3 On-Demand-Dev: Evaluation																									█												10
10 Ausdehnung auf weit. Phasen																									█												28
11 Demoplattf. und Dissemination	█												█												█												26
12 Projekt- und Qualitätsman.	█												█												█												18
	M1			M2			M3			M4			M5			M6			M7																		

Übersicht zur zeitlichen Verteilung der einzelnen Arbeitspakete

